

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5569983号
(P5569983)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014. 8. 13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014. 7. 4)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 B 53/04 (2006.01)

A 6 3 B 53/04

C

請求項の数 15 (全 9 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-554063 (P2011-554063) | (73) 特許権者 | 505424859 |
| (86) (22) 出願日 | 平成22年2月17日 (2010. 2. 17) | | ナイキ インターナショナル リミテッド |
| (65) 公表番号 | 特表2012-520122 (P2012-520122A) | | アメリカ合衆国 オレゴン州 97005 |
| (43) 公表日 | 平成24年9月6日 (2012. 9. 6) | | -6453 ビーバートン ワン パウワ |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2010/024392 | | ーマン ドライブ |
| (87) 国際公開番号 | W02010/104652 | (74) 代理人 | 100102978 |
| (87) 国際公開日 | 平成22年9月16日 (2010. 9. 16) | | 弁理士 清水 初志 |
| 審査請求日 | 平成23年10月26日 (2011. 10. 26) | (74) 代理人 | 100102118 |
| 審判番号 | 不服2013-21908 (P2013-21908/J1) | | 弁理士 春名 雅夫 |
| 審判請求日 | 平成25年11月8日 (2013. 11. 8) | (74) 代理人 | 100160923 |
| (31) 優先権主張番号 | 12/402, 962 | | 弁理士 山口 裕孝 |
| (32) 優先日 | 平成21年3月12日 (2009. 3. 12) | (74) 代理人 | 100119507 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | 弁理士 刑部 俊 |
| | | (74) 代理人 | 100142929 |
| | | | 弁理士 井上 隆一 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 封入されチューニングされた構造を有するゴルフクラブフェース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フェース部分およびボディ部分を含み、該フェース部分が、支持フレーム、該支持フレームの内面に取り付けられた複数の伸張されたワイヤであって、該支持フレームの内面が該複数のワイヤにおける各張りを維持するに適した複数のワイヤを含む、マトリックス構造、および該複数のワイヤを封入し、該マトリックス構造を包囲するフェース材料を含み、該ワイヤが、ドローまたはフェードバイアスを生じさせるように、少なくとも1つのより高密度の領域を該マトリックス構造中に創製することによって該マトリックス構造中に不均一に伸張されている、ゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

フェース材料が、金属、ポリマー、セラミックスおよびそれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項1記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

フェース材料が半透明である、請求項2記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

支持フレームがボディ部分と一体化している、請求項1記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

マトリックス構造が支持フレームと一体化している、請求項1記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】

10

20

フェース材料がボディ部分のそれより低い密度を有する、請求項1記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項7】

シャフトおよび請求項1記載のゴルフクラブヘッドを含む、ゴルフクラブ。

【請求項8】

フェース部分とボディ部分を有するゴルフクラブヘッドのフェース部分を製造する方法であって、

支持フレームを提供する工程、

複数のワイヤを含むマトリックス構造を該支持フレームの内面に取り付ける工程であって、該複数のワイヤが、ドローまたはフェードバイアスを生成するように、少なくとも1つのより高密度の領域を該マトリックス構造中に創製することによって該マトリックス構造中に不均一に伸張されている、工程、

フェース材料で複数のワイヤを該マトリックス構造全面に封入する工程、およびマトリックス構造を包囲するように該フェース材料を固化させる工程を含む、方法。

【請求項9】

フェース材料が、金属、ポリマー、セラミックスおよびそれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項8記載の方法。

【請求項10】

フェース材料が金属射出成形によって支持マトリックス全面に封入される、請求項9記載の方法。

【請求項11】

フェース材料が、被覆、浸漬および射出成形の少なくとも一つによって支持マトリックス全面に封入される、請求項9記載の方法。

【請求項12】

フェース材料が半透明である、請求項8記載の方法。

【請求項13】

フェース材料が、ボディ部分のそれより低い密度を有する、請求項8記載の方法。

【請求項14】

フェース部分をボディ部分に取り付けてゴルフクラブヘッドを形成する工程をさらに含む、請求項8記載の方法。

【請求項15】

ゴルフクラブヘッドをシャフトに取り付けてゴルフクラブを形成する工程をさらに含む、請求項14記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

背景

ゴルフは、多種多様なプレーヤ 異なる性別ならびに劇的に異なる年齢および/または熟練度レベルのプレーヤによって楽しられている。ゴルフは、そのような多様なプレーヤの集まりがゴルフイベントで互いに直接競いながら、たとえば、ハンデ付きのスコア、異なるティーボックスを使用して、チームフォーマットでなど、いっしょにプレーし、なおもゴルフのラウンドまたは競技を楽しむことができるという点で、スポーツの世界ではいくぶんユニークである。これらの要因が、テレビにおけるゴルフ番組、たとえばゴルフトーナメント、ゴルフニュース、ゴルフの歴史および/または他のゴルフ番組の増加ならびに著名なゴルフスーパースターの出現と相まって、少なくとも部分的に、近年、米国および世界中のいずれでもゴルフ人気を高めた。

【0002】

ゴルファーは、すべての熟練度レベルにおいて、パフォーマンスを改善し、スコアを良くし、次のパフォーマンス「レベル」に到達しようとする。すべてのタイプのゴルフ用具

10

20

30

40

50

の製造者はこれらの要求に応え、近年、業界は、ゴルフ用具における劇的な変化および改良を目撃した。たとえば、今や、広い範囲の異なるゴルフボールモデルが利用可能であり、ボールは、特定のスイング速度および/または他のプレーヤ特性もしくは好みを補うように設計されており、たとえば、一部のボールは、より遠くおよび/またはよりまっすぐに飛ぶように設計されており、一部のボールは、より高いまたはよりフラットな弾道を提供するように設計されており、一部のボールは、より多くのスピン、コントロールおよび/または感触、特にグリーン周りでの感触を提供するように設計されており、一部のボールは、より速いまたは遅いスイングスピードのために設計されている、などである。また、スコアを良くするのに役立つことを約束する数多くのスイング補助具および/または補助教具が市販されている。

10

【0003】

プレー中にゴルフボールを動かす唯一の道具であることから、ゴルフクラブもまた、近年、多大な技術的研究および進歩の対象であった。たとえば、市場は、近年、パター設計、ゴルフクラブヘッド設計、シャフトおよびグリップにおける劇的な変化および改良を見てきた。さらには、ゴルフクラブの様々な要素および/または特性ならびにゴルフボールの特性を特定のユーザのスイング特徴または特性により良く適合させようとして、他の技術的進歩、たとえばクラブフィッティング技術、ボール打ち出し角計測技術、ボールスピン速度などが達成されている。また、個々のクラブヘッドモデルが多数の変形、たとえばドロフ角、ライ角、オフセット特徴、ウェイト付け特性などにおける変形、たとえばドロフバイアスクラブヘッド、フェードバイアスクラブヘッド、ニュートラルにウェイト付けされたクラブヘッドなどを含むこともできる。

20

【0004】

クラブフェースのばね様効果を最大限にしようとして、非常に薄いまたは特殊な チタン合金フェースを使用して、カップフェース技術が開発された。チタンヘッドは一般に中空であり、二つないし最大六つのピースから構成される。大部分の鋳物工場は、クラウン、ホーゼルおよびソールプレートとは別個のフェースプレートを使用する。そして、フェースプレートは、フェースの周囲でヘッドの他のピースに溶接される。溶接部は、その周囲の区域よりも厚くなり、フェースの中心における性能を最大限にしながらフェースの最外領域のたわみを最小限にする。

【発明の概要】

30

【0005】

概要

以下、本発明およびその様々な特徴の基本的理解を提供するために、本発明の局面の概要を提示する。この概要は、本発明の範囲を何らかのやり方で限定することを意図したものではなく、単に、以下の詳細な説明のための概観および背景を提供する。

【0006】

本発明の局面は、ゴルフクラブおよびそのコンポーネント、たとえばゴルフクラブヘッドおよびその製造方法に関する。一つの局面において、ゴルフクラブヘッドはフェースおよびボディ部分を有する。フェースは、支持フレーム、支持フレームに取り付けられてその中に含まれるマトリックス構造、およびマトリックス構造を包囲するフェース材料を有する。フェース材料は、適当な技術、たとえば非限定的例には被覆、浸漬および成形技術、たとえば射出成形または金属射出成形(MIM)を使用してマトリックス構造全面に封入されてもよい。

40

【0007】

いくつかの局面において、クラブヘッドの重量が、たとえばクラブフェースから離れてボディ部分に集中するように、フェース材料は、クラブヘッドボディに使用される材料よりも軽い材料であってもよい。したがって、フェース材料は、カップフェース技術を使用する現在のゴルフクラブに対する改良として使用され得る。フェース材料はまた、従来から打球面に使用されている材料に対して改善された他の機械的性質(たとえば密度、硬さ、弾性、耐摩耗性など)を示してもよく、および/または所望の視覚効果、たとえば色お

50

よび／または半透明性を示してもよい。マトリックス構造を均一または不均一に伸張させて、たとえばドロまたはフェードパイアスを生じさせる、または他のやり方でボール飛び特性、たとえばロフトに影響することにより、ゴルフクラブ性能をさらに改善し得る。

[本発明1001]

フェース部分およびボディ部分を含み、該フェース部分が、支持フレーム、該支持フレームに取り付けられてその中に含まれたマトリックス構造、および該マトリックス構造を包囲するフェース材料を含む、ゴルフクラブヘッド。

[本発明1002]

マトリックス構造が、支持フレームの内面に取り付けられた複数のワイヤを含む、本発明1001のゴルフクラブヘッド。

10

[本発明1003]

ワイヤがマトリックス構造全体で均一に伸張されている、本発明1002のゴルフクラブヘッド。

[本発明1004]

ワイヤがマトリックス構造中で不均一に伸張されている、本発明1002のゴルフクラブヘッド。

[本発明1005]

フェース材料が、金属、ポリマー、セラミックスおよびそれらの組み合わせからなる群より選択される、本発明1001のゴルフクラブヘッド。

20

[本発明1006]

フェース材料が半透明である、本発明1005のゴルフクラブヘッド。

[本発明1007]

支持フレームがボディ部分と一体化している、本発明1001のゴルフクラブヘッド。

[本発明1008]

マトリックス構造が支持フレームと一体化している、本発明1001のゴルフクラブヘッド。

[本発明1009]

シャフトおよび本発明1001のゴルフクラブヘッドを含む、ゴルフクラブ。

[本発明1010]

ゴルフクラブヘッドのフェース部分を製造する方法であって、

30

支持フレームを提供する工程、

マトリックス構造を該支持フレームの内面に取り付ける工程、

フェース材料を該マトリックス構造全面に封入する工程、および

該フェース材料を固化させる工程

を含む、方法。

[本発明1011]

マトリックス構造が複数のワイヤを含み、前記方法が、該ワイヤを伸張させる工程をさらに含む、本発明1010の方法。

[本発明1012]

ワイヤがマトリックス構造全体で均一に伸張される、本発明1011の方法。

40

[本発明1013]

ワイヤがマトリックス構造中で不均一に伸張される、本発明1011の方法。

[本発明1014]

フェース材料が、金属、ポリマー、セラミックスおよびそれらの組み合わせからなる群より選択される、本発明1010の方法。

[本発明1015]

フェース材料が金属射出成形によって支持マトリックス全面に封入される、本発明1014の方法。

[本発明1016]

フェース材料が、被覆、浸漬および射出成形の少なくとも一つによって支持マトリク

50

ス全面に封入される、本発明1014の方法。

[本発明1017]

フェース材料が半透明である、本発明1014の方法。

[本発明1018]

フェース部分をボディ部分に取り付けてゴルフクラブヘッドを形成する工程をさらに含む、本発明1010の方法。

[本発明1019]

ゴルフクラブヘッドをシャフトに取り付けてゴルフクラブを形成する工程をさらに含む、本発明1018の方法。

【図面の簡単な説明】

10

【0008】

添付図面を考慮しながら以下の詳細な説明を参照することにより、本発明およびその特定の利点のより完全な理解を得ることができる。

【図1】ゴルフクラブの例を示す。

【図2】支持フレームおよびマトリックス構造を有するフェース部分を概略的に示す。

【図3】マトリックス構造をフェース材料で封じ込めたのちの図2のフェース部分を概略的に示す。

【図4】金属射出成形によってフェース部分を封入する場合の流れ図の例である。

【0009】

読者は、添付図面が必ずしも原寸に比例して描かれてはいないことを考慮されたい。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

詳細な説明

様々な例示的構造に関する以下の詳細な説明においては、その一部を形成し、様々な例示的ゴルフクラブ構造が実例として示されている添付図面を参照する。さらには、本発明の範囲を逸脱することなく、パーツおよび構造の他の具体的配設を利用することができ、構造および機能的変更を加え得ることが理解されよう。また、本明細書においては、本発明の様々な例示的特徴および要素を説明するために「上」、「下」、「前」、「後」、「後方」、「側方」、「下面」、「頭上」などの用語が使用されることがあるが、これらの用語は、本明細書中、たとえば図に示す例示的向きおよび/または通常の使用における向きに基づいて便宜上使用される。本明細書におけるいかなる記載も、構造の特定の三次元または空間的向きを要求するものと解釈されるべきではない。

30

【0011】

A. ゴルフクラブおよびクラブヘッドの概説

図1は例示的なゴルフクラブ100を概略的に示す。このクラブ100は、クラブヘッド102、クラブヘッドをシャフト106に接続する取り外し可能なクラブヘッド/シャフト接続領域104、およびシャフト106と係合したグリップ部材108を含む。図1にはドライバ/ウッドタイプゴルフクラブヘッド102が示されているが、本発明の局面は、任意のタイプのクラブヘッド、たとえばフェアウェイウッドクラブヘッド、所望のロフトのアイアンタイプゴルフクラブヘッド、たとえば0番アイアンまたは1番アイアンからウェッジまで、ウッドまたはアイアンタイプハイブリッドゴルフクラブヘッド、パターヘッドなどに適用し得る。クラブヘッド102のボディ部分は、当技術分野において公知であり、かつ使用されているような従来の材料で、従来の構成で、従来のやり方で作ってもよい。以下、クラブヘッド102のフェース部分の詳細を詳述する。

40

【0012】

シャフト部材106には、当技術分野において公知であり、かつ使用されている従来の材料を含む任意の所望の材料、たとえば鋼、グラファイト、ポリマー、複合材料、これらの材料の組み合わせなどを使用し得る。グリップ部材108は、当技術分野において公知であり、かつ使用されている従来のやり方を含む任意の所望のやり方で、たとえばセメントまたは接着剤によって、機械的接続を介してなど、シャフト106と係合させてもよい。グリ

50

ップ部材108には、当技術分野において公知であり、かつ使用されている従来の材料を含む任意の所望の材料、たとえばゴム、ポリマー材料、コルク、コードまたは他の布要素をその中に埋め込まれたゴムまたはポリマー材料、クロスまたは布、テープなどを使用してよい。場合によっては、望むならば、グリップ部材108は、取り外し可能な接続を使用して、シャフト106に取り外し可能に接続してもよい。

【0013】

B. クラブヘッドおよびフェース部分の概説

クラブヘッドはボディ部分102およびフェース部分120を有する。いくつかの例において、フェース部分120およびボディ部分は、別々に製造されたのち、任意の適当な技術、たとえば接着剤接合、溶接などを使用して互いに固定される。または、フェース部分120の

10

一つまたは複数のコンポーネント、たとえば支持フレーム122および/またはマトリックス構造124がボディ部分102と一体に構成してもよい。

【0014】

フェース部分120は、図1に示すように、クラブヘッド102の打球面全体を構成することができる。または、フェース部分120は、クラブヘッド120の打球面全体に満たない区域、たとえば打球面のうちボール接触が通常に起こる区域のみを構成することもできる。通常フェース部分120は、打球面の少なくとも約60%、多くの場合、少なくとも約75%を構成するが、場合によっては、フェース部分120は、打球面の表面積のより小さな割合しか構成しないということも考えられる。

【0015】

20

図2および3に示すように、フェース部分120はほぼ長方形であり得る。長方形のフェース部分120は、長方形または非長方形のいずれかを有する打球面を有するクラブヘッドと組み合わせて使用することができる。フェース部分120の形状は、打球面の形状に合致するように選択されてもよく、または異なるフェース部分および打球面の形状を組み合わせる所望の視覚効果および/もしくは性能特性を達成してもよい。

【0016】

いくつかの例において、図2および3に示すように、フェース部分120は、支持フレーム122および支持フレームに取り付けられたマトリックス構造124を有する。支持フレーム122は、任意の適当な材料、たとえば、従来からクラブヘッドに使用されているものを含む金属、ポリマー材料、セラミックス、複合材などで構成され得る。一般に、支持フレーム122に選択される材料は、以下に詳述するように、ボディ部分への取り付けならびにマトリックス構造124およびフェース材料128の支持に適したものであるべきである。

30

【0017】

マトリックス構造124は一般に多孔性であり、フェース材料をマトリックス構造124全面に射出または他のやり方で成形して、以下さらに詳細に記載するようなはさみ込み構造を形成し得るようになっている。いくつかの例において、マトリックス構造124は、メッシュまたはスクリーンとして形成された複数のケーブルまたはワイヤを含み、個々のケーブルまたはワイヤが支持フレーム122の反対側または隣接側（または区域）に取り付けられた「ラケット」の形態にあってもよい。マトリックス構造は、鋼のような金属、ポリエステル、ポリアミド、たとえばナイロンをはじめとするポリマー材料などをはじめとする任意の適当な材料で構成されてもよい。ワイヤの寸法は、フェース材料の組成および厚さのような要因に依存する。一例として、ワイヤのゲージ（太さ）は、約0.5～約3mm、より通常には約1～約2.5mmの範囲であり得る。

40

【0018】

いくつかの局面において、マトリックス構造124は、たとえばクラブヘッドの性能特性に影響するように伸張させてもよい。たとえば、ワイヤをマトリックス構造124全体で均一に伸張させると、たとえば、ゴルフの一貫性を改善するのに役立つことができる大きな「スイートスポット」を打球面上に創製し得る。その代わりに、より高密度の領域を打球面の中心に創製するといった、所望の効果、またはドローもしくはフェードバイアスをかけること、または他のやり方でロフトもしくは他のボール飛翔特性に影響を及ぼすこ

50

とを達成するために、ワイヤが不均一に伸張され得る。

【0019】

図3を参照すると、フェース材料128を支持マトリックス構造124全面に封入し得る。フェース材料は、多様な材料、たとえば金属、ポリマー、セラミックス、金属/ポリマー複合材などのいずれであってもよい。フェース材料128は、適当な加工、たとえば被覆、浸漬、射出成形、金属射出成形などによってマトリックス構造124に封入し得る。通常、フェース材料128は熔融状態または他の成形可能な状態で提供され、材料がマトリックス構造124にはさま込まれることが可能になる。

【0020】

フェース材料128は、ボディ部分102に使用される材料よりも軽い材料であってもよい（必ずしもそうでなくてもよい）。このようにして、たとえばカップフェース技術を使用するゴルフクラブにおけるように、クラブヘッドの質量（たとえば重心）を打球面から離して集中させることができる。フェース材料128はまた、打球面のための他の改善された機械的性質、たとえば硬さ、密度、弾性、耐摩耗性などを示すように選択されてもよい。フェース材料128はまた、視覚効果、たとえば色、半透性/透明性などを生じさせるように選択されてもよい。いくつかの例において、半透明のフェース材料128は、完成したゴルフクラブヘッド102の打球面を通してマトリックス構造124を見ることを可能にして、興味深い視覚効果を生じさせ得る。フェース材料の厚さは、構成に使用される材料のような要因に依存し、多くの場合、約1～約4mmの範囲である。フェース材料の密度は、広い範囲で異なっていてよく、多くの場合、約1～約8g/cm³の範囲である。

【0021】

C. 本発明の具体例

図2に示す例において、フェース部分120は、ワイヤ124を有する金属支持フレーム122を提供することにより、ワイヤの端部が、溶接のような任意の適当な技術を使用して支持フレーム122の反対側内面に固着されてラケットを形成するように調製し得る。ワイヤを伸張させる（または「チューニング」する）と、打球面のための均一な密度および張りの面を創製し得る。そして、ワイヤ124を金属/ポリマー複合材料で封じ込めると、図3に示すようなフェース材料128を形成し得る。

【0022】

一つの局面において、フェース材料は、金属射出成形法（MIM）によってマトリックス構造124全面に適用し得る。一般に、MIMは、熱可塑性射出形成技術と粉体冶金技術とを組み合わせたものであり、複雑な形状の高密度高性能金属パーツを製造するために使用されている。多くの場合、二次加工を要することさえなく、直線1インチあたり+/-0.003インチの公差を達成することができる。

【0023】

図4の流れ図に示すように、MIM加工は、金属微粉とポリマーとを混合する工程130を含む。場合によっては、合金の添加物を混合物に加えてもよい。ポリマーはバインダとして作用して、標準的なプラスチック射出成形機に類似した設備を使用して金属を型に射出することを可能にする。次に、マトリックス構造124を含む支持フレーム122を型に入れることができ、射出成形工程140によってマトリックス構造124をフェース材料128で封じ込めることができる。

【0024】

その後の工程150において、溶媒洗浄および熱加工によってポリマーバインダを除去する。バインダの除去ののち、金属を熔融させることなく粒子を結合させるのに十分な高さの温度で成分を焼結させる（160）。焼結時間および温度は、所望の密度を達成するように選択し得る。そして、得られたフェース部分120をクラブヘッドボディ部分に接着すると、図1に示すようなクラブヘッド102を形成し得る。

【0025】

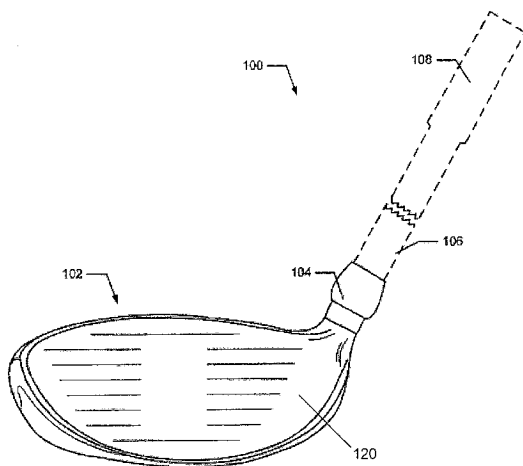
他の例において、フェース材料は材料の組み合わせを含み得る。たとえば、金属/ポリマー複合材を、「チューニング」したマトリックス構造全面に封入して、優れた性能特性

および所望の視覚効果の両方を提供する、強くて軽い、半透明または乳白色の打球面を創製してもよい。他の成分、たとえば着色剤、防錆剤などをフェース材料に添加して機能性および美的性質を改善し得る。

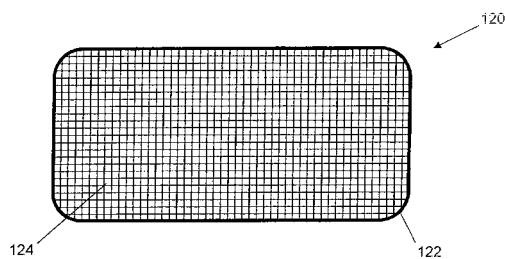
【 0 0 2 6 】

本発明を実施する現在の好ましい形態を含む具体例に関して本発明を詳細に説明したが、当業者は、上記システムおよび方法の数多くの変形および入れ替えがあることを理解するであろう。したがって、本発明の真意および範囲は、添付の請求の範囲に述べられるように広義に解釈されるべきである。

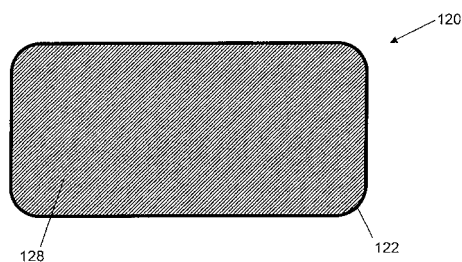
【 図 1 】



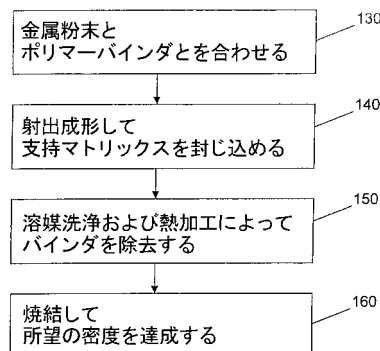
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100148699
弁理士 佐藤 利光
- (74)代理人 100128048
弁理士 新見 浩一
- (74)代理人 100129506
弁理士 小林 智彦
- (74)代理人 100130845
弁理士 渡邊 伸一
- (74)代理人 100114340
弁理士 大関 雅人
- (74)代理人 100114889
弁理士 五十嵐 義弘
- (74)代理人 100121072
弁理士 川本 和弥
- (72)発明者 ワーリン リチャード スティーブン
アメリカ合衆国 オレゴン州 ビーバートン ワン パウアーマン ドライブ ナイキ インコー
ポレーティッド内
- (72)発明者 オールドノウ アンドリュウ ジー .
アメリカ合衆国 オレゴン州 ビーバートン ワン パウアーマン ドライブ ナイキ インコー
ポレーティッド内

合議体

審判長 黒瀬 雅一

審判官 藤本 義仁

審判官 吉野 公夫

- (56)参考文献 実開平 5 - 5 1 6 1 (J P , U)
特開 2 0 0 0 - 5 1 0 0 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 5 3 4 4 3 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A63B 53/04